

CLIPPEDIMAGE= JP406153695A

PAT-NO: JP406153695A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06153695 A

TITLE: CULTURE MEDIUM FOR HYPHA OF MYCORRHIZAL
MUSHROOM

PUBN-DATE: June 3, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJIMOTO, MIZUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJIMOTO MIZUSHI

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04339798

APPL-DATE: November 25, 1992

INT-CL (IPC): A01G001/04;A01G001/04 ;C12N001/14

US-CL-CURRENT: 47/1.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate the implantation and colonization of a mycorrhizal hypha in a root of a parasitic tree by mass proliferating a slowly growing hypha of mycorrhizal mushrooms in a short period and utilizing the resultant culture medium mass at a high hyphal density as a spawn mass for cultivation.

CONSTITUTION: A carbohydrate of a main culture source in additives or nutrients in an aqueous solution of the nutrients added to a plant corpse such as peat-moss or its fiber disintegrated material or a mixture of the plant corpse or its disintegrated material with natural or artificial soil so as to provide a culture medium is constructed from monosaccharides such as glucose, carbohydrates of oligosaccharides and carbohydrates of polysaccharides such as starch or dextrin.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-153695

(43)公開日 平成6年(1994)6月3日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
A01G 1/04	101			
		A		
C12N 1/14		F 7236-4B		

審査請求 未請求 請求項の数4(全6頁)

(21)出願番号 特願平4-339798

(22)出願日 平成4年(1992)11月25日

(71)出願人 592048420

藤本 水石

奈良県磯城郡三宅町大字小柳447番地

(72)発明者 藤本 水石

奈良県磯城郡三宅町小柳447

(74)代理人 弁理士 中島 純一

(54)【発明の名称】 菌根性茸類菌糸の培地

(57)【要約】

【目的】 生育の遅い菌根性茸類菌糸を短期間に大量に増殖させ、その結果得られる菌糸密度の濃い培地塊を栽培用種菌塊として利用し、寄生樹木根部への着床定着を容易にする。

【構成】 ビートモス等の植物遺体ないしその繊維離解物に、或は該植物遺体ないしその繊維離解物と天然ないし人工土との混合物に加えられて培地とされる栄養素水溶液中の添加物ないし栄養素のうち、主要培養源炭水化物が、グルコース等の単糖ないし少糖類炭水化物と、澱粉、デキストリン等の多糖類炭水化物とにより構成される。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 植物遺体ないしその繊維離解物に、或は該植物遺体ないしその繊維離解物と天然ないし人工土との混合物に栄養素水溶液を加え、pHを調整したものからなる菌根性茸類菌糸の培地において、上記栄養素水溶液に含有される添加物ないし栄養素のうち、主要培養源炭水化物が、単糖ないし少糖類炭水化物と多糖類炭水化物により構成されることを特徴とする菌根性茸類菌糸の培地。

【請求項2】 植物遺体ないしその繊維離解物がビートモスないしバルブあるいは両者の混合物であることを特徴とする請求項1記載の菌根性茸類菌糸の培地。

【請求項3】 多糖類炭水化物が澱粉ないしデキストリンであることを特徴とする請求項1あるいは2記載の菌根性茸類菌糸の培地。

【請求項4】 栄養素水溶液中の単糖類ないし少糖類炭水化物の濃度が0.5%以上4%以下であるとともに、多糖類炭水化物の濃度が3%以上であることを特徴とする請求項1～3のいずれか記載の菌根性茸類菌糸の培地。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、マツタケ菌等が属する菌根性茸類菌糸の培地に関する。

【0002】風味に富み秋の味覚の王者とも称されるマツタケをはじめ、ハツタケ、ヤマドリタケなどの菌根性茸類は、格別の風味を有するものが多い一方、栽培が頗る困難であり、市場への供給量も少なく、しかも収穫が季節的に限定されているため、高価である。

【0003】また菌根性茸類菌糸はおしなべて生育が非常に遅く、雑菌に対する耐性にも乏しいため、人工培地を用いて子実体収穫に至る人工栽培は、現時点では殆ど実用の階段には至っていない。但し適切な培養環境を整えることにより、人工培地においても相当の菌糸の生育は期待可能であり、菌糸の生育が促進する方法が開発されれば、種菌を大量に得ることが可能になり、人工培地、自然培地を問わず菌根性茸類子実体の実用的栽培にも道が拓かれる。

【従来の技術】従来の技術では、本発明の発明者により発明された技術であるが、菌根性茸類菌糸を培養する場合、主要培養源栄養素となる炭水化物には、グルコース或いはフルクトース等の単糖類、ないしはマルトース等の二糖類を用い、付加栄養素としてイーストエキスまたはコーンステア普利カー、添加物としてリン酸ニカリウム、硫酸マグネシウム等を加え、これらの水溶液のpH度を調整し、これを植物遺体ないしその繊維離解物と、天然ないし人工土との混合物に含ませたものが、菌根性茸類菌糸の種菌用培地として使用された例がある（特許出願平成4-45969号）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来より菌根性茸類菌糸の生育を促進すべく液体培地中の培養源栄養素である炭水化物を高濃度とすることが試みられてきたが、単糖類ないし二糖類等の少糖類の液体培地中の濃度を上げた場合、浸透圧の関係により菌糸の生育が阻害される。澱粉やデキストリン等の多糖類のみを培養源栄養素として用いた場合、浸透圧の影響はなくなる反面、菌糸体の増殖が遅く、種菌用菌糸を培養によって大量収穫するには不適当である、という課題があった。

【0005】本発明はこのような課題にかんがみ、生育の遅い菌根性茸類菌糸を短期間に大量に増殖させることが可能であるような、菌根性茸類の種菌大量取得用培地を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる上記課題解決の手段は、植物遺体ないしその繊維離解物に、或いは該植物遺体ないしその繊維離解物と天然ないし人工土との混合物に、栄養素水溶液を加え、pHを調整したものからなる菌根性茸類菌糸の培地において、上記栄養素水溶液に含有される添加物ないし栄養素のうち、主要培養源炭水化物が、単糖ないし少糖類炭水化物と、多糖類炭水化物とにより構成され、植物遺体ないしその繊維離解物は、ビートモスないしバルブあるいは両者の混合物としている。

【0007】また多糖類炭水化物は澱粉ないしデキストリンとし、栄養素水溶液中の単糖類ないし少糖類炭水化物の濃度が0.5%以上4%以下であるとともに、多糖類炭水化物の濃度は3%以上である。

【0008】

【作用】菌根性茸類、例えばマツタケ菌の生育において主要培養源栄養素となるのは炭水化物であり、炭水化物の絶対量を増量させれば菌糸の生育は促進され菌糸体量が多く得られること、ならびに浸透圧の影響を及ぼす低分子炭水化物においては、栄養素水溶液中の含有量が1～2%の濃度で最大の菌糸成長力を示し、3%を越すと急に菌糸成長力が落ちることは周知であり、若干の差は見られるものの、他の菌根性茸類においてもこれらの数値は相当程度まで共通するといつてよい。一方発明者は、澱粉ないしデキストリン等の多糖類炭水化物のみを主要培養源栄養素として菌根性茸類のひとつであるマツタケ菌糸を培養した場合、培養初期における菌糸の伸長が遅鈍であるのに対し、培養後期になると菌糸伸長速度が急激に増すことを発見した。

【0009】この発見事実はマツタケ菌から分泌されるアミラーゼ等の酵素の特異性が誘因となっているものと推定されるが、事実解明はともかく、上記発見事実をかんがみれば、培養初期には単糖類ないし少糖類炭水化物を最大摂取培養源栄養素として、浸透圧上の影響の生じない範囲で相当量を供与し、培養後期にはマツタケ菌自体の多糖類炭水化物分解能力を考量して多糖類炭水化物

3

を培養源栄養素として相当量を供与しておけば、菌糸は全培養期間を通じてはやく伸長し、結果として短期間に多量の菌糸体が得られることは想起の及ぶところである。

【0010】従って、上記の如く低分子炭水化物、即ちグルコースを初めとする単糖類ないし少糖類炭水化物の濃度0.5%以上4%以下であれば、最大の菌糸成長力が保全され、同時に浸透圧の影響を度外視してよい高分子炭水化物、即ち澱粉ないしデキストリン等の多糖類炭水化物の濃度を3%以上の高濃度にすれば、炭水化物の絶対量も保全されることになり、その結果マツタケ菌をはじめとする菌根性茸類の菌糸は短期間に顕著な増殖を遂げ、菌根性茸類菌糸を大量含有培地塊が短期間のうちに大量収穫可能となる。この菌根性茸類菌糸を大量含有する培地塊は、培地が既に半固形の状態にあるため、菌根性茸類種菌塊として、頗る有用性に富む。

【0011】本発明に係る培地の基材となる植物遺体のビートモスや植物遺体の繊維離解物であるバルブは通気性に富み、菌根性茸類菌糸の生育に好環境を提供する。特にビートモスは安価なうえに種々の抗雑菌生物質を含み、弱酸性であるため、培養上の利点が多い。

【0012】なお、主要培養源栄養素とする澱粉ないし

4

デキストリンは、入手容易で且つ安価であり、また諸菌類生育にも好適な栄養源となるため、茸類栽培の培地を構成する栄養素としては、ほぼ定石とされるものである。

【0013】

【実施例】以下本発明菌根性茸類の培地の実施例を、従来例および参考例とした比較した培養実験結果を示す表を参照しつつ説明する。

【0014】特許公開平成3-61477号に係るフィルターのついたポリプロピレン製の培養袋に乾燥ビートモス100g、本発明に係る培養源栄養素水溶液720mlを加え、0.1規定の水酸化ナトリウムでpH5.0に調整し、殺菌処理をしたのち、マツタケ種菌(*Tricholoma matutake* IFO.6933株)をこれに接種し、23℃で恒温培養、30日後に特許出願平成4-93744号に係る方法発明を適用し、上記培養袋の外から採むようにして全体を混ぜ合わせ、さらに120日間23℃で恒温培養をおこなった。下記表1に実施例ならびにビートモスと混成させた従来例、参考例培地の培地組成を示す。

【表1】

	pH調整前の培地構成
基本培地 基材	イーストエキス 0.2%、リン酸ニカリウム 0.05% 硫酸マグネシウム 0.05% 含有水溶液
実施例1	イーストエキス 0.2%、リン酸ニカリウム 0.05% 硫酸マグネシウム 0.05% グルコース 2%、デキストリン 5% 含有水溶液を ビートモス100gと混成
実施例2	イーストエキス 0.2%、リン酸ニカリウム 0.05% 硫酸マグネシウム 0.05% グルコース 2%、溶性澱粉 5% 含有水溶液を ビートモス100gと混成
従来例1	イーストエキス 0.2%、リン酸ニカリウム 0.05% 硫酸マグネシウム 0.05% グルコース 2% 含有水溶液を ビートモス100gと混成
参考例1	イーストエキス 0.2%、リン酸ニカリウム 0.05% 硫酸マグネシウム 0.05% デキストリン 5% 含有水溶液を ビートモス100gと混成
参考例2	イーストエキス 0.2%、リン酸ニカリウム 0.05% 硫酸マグネシウム 0.05% 溶性澱粉 5% 含有水溶液を ビートモス100gと混成

培養後の菌体量の測定方法としては、菌糸体中のグリコーゲンを測定する方法が一般的であるが、本発明実施例においては培地中に澱粉、デキストリンが含有されているため、グリコーゲンのみの測定は困難であるため、キチン量の測定をおこない、菌糸体量を推定する方法を採用した。キチンはビートモスには殆ど含まれないが、マツタケ菌糸体の細胞膜の主要構成物質であり、構成比率もほぼ一定であるからである。

【0015】キチンの定量は、凍結乾燥粉碎試料50m*

*gを用い、日本食品工業学会食品成分法編集委員会編になる食品分析法に準拠してキチン画分を分離し、これを6規定の塩酸10mlで114℃、6時間加水分解したのち、Boas法により導出されるアミノ糖定量値よりキチン含有量を算出した。なお下記の表2に掲げたキチン量数値は、各事例において10袋のキチン量測定値より導出される1袋当たりの平均値を示してある。

【0016】

【表2】

7	8
	キチン量 (mg)
実施例1ビートモス培地	228
実施例2ビートモス培地	235
従来例1ビートモス培地	167
参考例1ビートモス培地	94
参考例2ビートモス培地	90

表2に示されるように、培養源栄養炭水化物としてグルコースのみを用いた従来例1、培養源栄養炭水化物としてデキストリンのみを用いた参考例1、培養源栄養炭水化物として澱粉のみを用いた参考例2のキチン量より、培養源栄養炭水化物にグルコースとデキストリン双方を用いた実施例1、培養源栄養炭水化物にグルコースと澱粉の双方を用いた実施例2のほうがキチン量が多い。この結果は従来例1、参考例1、2に比べ、実施例1、2のほうが菌糸体量が多いことを示すものである。

【0017】上記の培養により得られたマツタケ菌糸の充棲するビートモス、即ち種菌塊の自然環境への生育可能性を検証するため、殺菌処理をしていない天然土、即ち山土にこの種菌塊を移して培養を続け、一定期間後マツタケ菌糸生存が確認された培養容器数を調査した。

【0018】上記後続培養は、山土100ccを培養器とするビーカーに入れ、その山土で包みこむように内部中央に上記種菌塊2gを埋置し、外表面より霧吹きで2*

*0日に1回少量の水分を与え、水分供与時以外はビーカー上面をシャーレで覆い、20℃で60日間恒温培養したものである。なお上記後続培養に使用される山土は、奈良県御所市に産出する御所土といわれる山土を用いた。御所土は腐葉分の少ない山土で、pHは5.4である。

【0019】マツタケ菌糸体は相当量繁殖すると山土内において白色帯状塊を呈し、肉眼識別が容易であることから、マツタケ菌糸生存確認の判断基準については、培養器中の山土内部に最初にマツタケ菌糸を埋置した状態の菌体が白色塊状に維持されているか、或いはマツタケ菌糸が山土に少しでも白色帯状ないし塊状に繁殖しているかどうかを肉眼識別されるものを菌糸生存例とした。下記表3に各事例毎のマツタケ菌糸生存が確認された培養器の数を示す。

【0020】

【表3】

	培養器10個中の菌糸生存培養器数
実施例1ビートモス培地	9
実施例2ビートモス培地	8
従来例1ビートモス培地	5
参考例1ビートモス培地	4
参考例2ビートモス培地	5

表3に示されるとおり、培養源栄養炭水化物としてグルコースのみを用いた従来例1、培養源栄養炭水化物としてデキストリンのみを用いた参考例1、培養源栄養炭水化物として澱粉のみを用いた参考例2の培地により得られる種菌塊より、培養源栄養炭水化物にグルコースとデキストリン双方を用いた実施例1、培養源栄養炭水化物にグルコース澱粉の双方を用いた実施例2により得られる種菌塊のほうが、山土内で長期間生存可能であることが検証された。

【0021】表2、表3に示される結果は、ビートモスを用いてマツタケ種菌塊を作る場合、菌糸量の多い種菌塊のほうが、自然環境ないし人工培地を用いたマツタケ※50

※栽培の実用上の困難要因を相当程度除去しうるものであることを示している。

【0022】一般に、マツタケをはじめとする菌根性茸類の菌糸は、寄生する樹木の根部に菌糸が埋植されてからそれが着床定着するまでにかなりの日数を要するため、菌糸の長期生存可能性は菌糸の着床定着の成功の決定要因となる。従って、菌糸が長期間生存する本発明実施例にかかる種菌塊は、菌根性茸類の人工栽培に大きく寄与することが約束されている。

【0023】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明菌根性茸類菌糸の培地によれば、生育の遅い菌根性茸類菌糸を短期

間に大量に増殖させることが可能となり、このようにして得られた菌糸密度の高い種菌塊は、菌糸生育の遅さゆえに困難とされていた寄生樹木根部への着床定着を容易

ならしめ、菌根性茸類栽培の実用化に大きく道を拓くものとなる。